



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Akt nzeichen: P 34 16 743.9  
②2 Anm ldetag: 7. 5. 84  
④3 Offenlegungstag: 25. 7. 85

DE 3416743 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
13.01.84 DE 34 01 101.3

⑦1 Anmelder:  
Griesat, Wolfgang, 4010 Hilden, DE

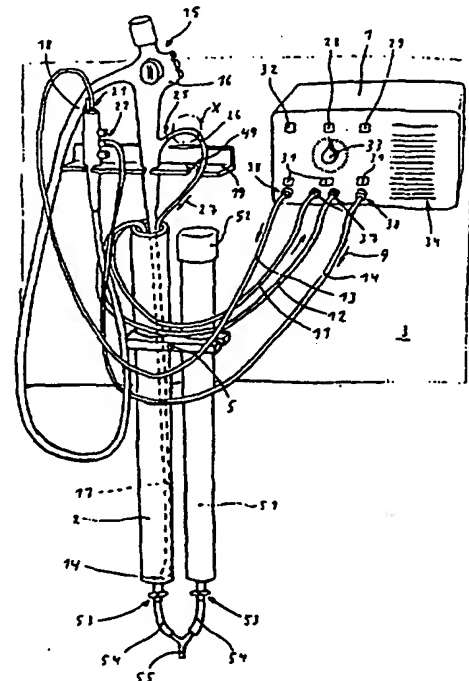
⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Bibliotheek  
Bur. Ind. Eigendom

1 1 SEP 1985

⑤4 Desinfektor für medizinische Geräte mit zu desinfizierenden Kanälen, insbesondere Endoskope

Die Erfindung bezieht sich auf einen Desinfektor für medizinische Geräte mit zu desinfizierenden Kanälen, insbesondere flexible Endoskope, die während der Desinfektion wenigstens mit ihrem Einführungsteil in eine Desinfektionsflüssigkeit tauchen, die in einem Gefäß aufgenommen ist, mit einem Pumpaggregat und mit Leitungen zum Anschluß des Gerätes und des Gefäßes an das Pumpaggregat, und bezweckt, die Wirksamkeit des Desinfektors zu verbessern. Dies wird dadurch erreicht, daß das Pumpaggregat (1) wenigstens zwei Pumpen (6, 7) aufweist, von denen jede zum einen mit dem Gefäß (2) und zum anderen durch eine separate Leitung (13, 14) jeweils mit einem Kanal des Gerätes (15) verbunden ist.



DE 3416743 A1

07.05.84

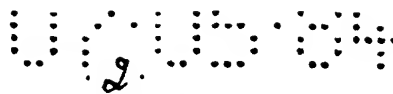
3416743

Anmelder: Wolfgang Griesat  
Bogenstr. 1  
D-4010 Hilden

26.4.1984

### Ansprüche

1. Desinfektor für medizinische Geräte mit zu desinfizierenden Kanälen, insbesondere flexible Endoskope, die während der Desinfektion wenigstens mit ihrem Einführungsteil in eine Desinfektionsflüssigkeit tauchen, die in einem Gefäß aufgenommen ist, mit einem Pumpaggregat und mit Leitungen, z.B. Schläuche, zum Anschluß des Gerätes und des Gefäßes an das Pumpaggregat, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpaggregat (1,61) wenigstens zwei Pumpen (6,7;62,63,64) aufweist, von denen jede zum einen mit dem Gefäß (2) und zum anderen durch eine separate Leitung (13,14;71,72,73) jeweils mit einem Kanal des Gerätes (15) verbunden ist.
2. Desinfektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpaggregat (1;61) bzw. die Pumpen (6,7;62,63,64) druckseitig mit den Kanälen des Gerätes (15) und saugseitig mit dem Gefäß (2) verbunden ist.
3. Desinfektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpaggregat (1;61) bzw. die Pumpen (6,7;62,63,64) saugseitig mit den Kanälen des Gerätes (15) und druckseitig mit dem Gefäß (2) verbunden ist.
4. Desinfektor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderrichtung (35) bzw. Strömungsrichtung (9;84) in den Leitungen (11 bis 14;65 sowie 71 bis 73) durch einen Schalter bzw. Schaltventile umkehrbar ist.
5. Desinfektor insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die Leitungsanschlüsse (37,38;76) zwischen Pumpaggregat (1;61) und den Leitungen (11 bis 14;65 sowie 71 bis 73) sogenannte Luer-Lock-Anschlüsse sind.



3416743

6. Desinfektor insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugleitungsanschlüsse (37) und die Druck-Leitungsanschlüsse (38) durch unterschiedlich Formgebung unverwechselbar sind.
7. Desinfektor nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Pumpaggregat (1;61) die Druck-Leitungsanschlüsse (39) weiblich und die Saug-Leitungsanschlüsse (41) männlich sind oder umgekehrt.
8. Desinfektor nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die Druckleitungsanschlüsse (39;76) am Pumpaggregat (1;61) unterschiedliche Farben aufweisen.
9. Desinfektor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitungsanschluß (Fig. 1, 38 links) für den sogenannten Luft-Spülkanal im Endoskop (15) blau, der Leitungsanschluß (Fig. 1, 38 rechts) für den sogenannten Absaug-Biopsiekanal rot und der oder die Leitungsanschlüsse (37) der zum Gefäß (2) führenden Leitung(en) grün gekennzeichnet sind.
10. Desinfektor nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugleitungen der Pumpen (6,7;62 bis 64) bevorzugt im Pumpaggregat (1;61) miteinander verbunden sind.
11. Desinfektor nach Anspruch 10, wobei insbesondere die Kanäle des Gerätes einen unterschiedlich großen Querschnitt aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß in der zum größeren Kanal (Absaug-Biopsiekanal) führenden Leitung (47;66) bevorzugt nahe am Abzweig eine Drossel (48;68) angeordnet ist.
12. Desinfektor insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Adapterstück (42) von bevorzugt etwa 5 cm bis 15 cm Länge zwischen einem Leitungsanschluß (39,41) und der zugehörigen Leitung (11 bis 14 bzw. 43) eingesetzt ist.
13. Desinfektor nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Adapterstück (42) mit Anschlußarmaturen gleichen oder unterschiedlichen Systems bzw. Geschlechts, insbesondere Luer-Lock-Anschlüssen versehen ist.

14. Desinfektor, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 13, zum Desinfizieren eines Endoskops, dessen Biopsiekanal im Kopfstück einen Anschluß aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß bei Druckspülung der Anschluß (25) durch eine Leitung (26) mit dem Gefäß (2) verbunden ist und in der Leitung (26) bevorzugt eine Drossel (36) oder ein Absperrventil oder dergleichen angeordnet ist.
15. Desinfektor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 14 und einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß (25) durch eine separate Leitung (71) mit einer Pumpe (62) verbunden ist.
16. Desinfektor nach einem der Ansprüche 1 bis 15, mit einem Biopsiekanal, einem Absaugkanal und einem Luft-Spülkanal, dadurch gekennzeichnet, daß drei Pumpen (6,7;62 bis 64) angeordnet sind, von denen jeweils durch eine separate Leitung (71 bis 73) eine (62) mit dem Biopsiekanal (67), eine (63) mit dem Absaugkanal (74) und eine (64) mit dem Luft-Spülkanal (75) verbunden ist.
17. Desinfektor nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitungsanschluß (76) am Pumpaggregat (61) für die Absaugleitung(en) (65) gelb, für den Luft-Spülkanal (73,75) blau, und die Leitungsanschlüsse (76) für den Absaugkanal (72,74) und den Biopsiekanal (67,71) rot gekennzeichnet sind.
18. Desinfektor, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein optisches und/oder akustisches Anzeigeelement (31;81) vorgesehen ist, daß bei Über- oder Unterschreitung eines vorbestimmten Drucks in wenigstens einer Leitung (11 bis 14) aktiviert ist.
19. Desinfektor, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ausschalter vorgesehen ist, der die Pumpen (6,7;62 bis 64) bzw. das Pumpaggregat (1,61) bei Unter- oder Überschreitung eines vorbestimmten Drucks in wenigstens einer Leitung (11 bis 14;65 bzw. 71 bis 73) automatisch abschaltet.

20. Desinfektor nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß das akustische Anzeigeelement ein akustischer Summer ist.
21. Desinfektor nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das optische Anzeigeelement eine Lampe ist.
22. Desinfektor nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausschalter unmittelbar oder mittelbar durch einen Druckschalter vom Druck in wenigstens einer Leitung (11 bis 14) beaufschlagt ist.
23. Desinfektor nach Anspruch 19 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpen (6,7; 62 bis 64) nach einer automatischen Abschaltung durch den Ausschalter erst nach manueller Betätigung wenigstens eines Entstörschalters wieder einschaltbar sind.
24. Desinfektor nach Anspruch 21 und 23, dadurch gekennzeichnet, daß das optische Anzeigeelement in den Entstörschalter integriert ist.
25. Desinfektor, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 24, gekennzeichnet durch einen Ausschalter für die Pumpen (6,7; 62 bis 64) bzw. das Pumpaggregat (1;61) wenn Wasser oder Desinfektionsflüssigkeit in das Gehäuse des Pumpaggregats (1) eindringt.
26. Desinfektor insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberfläche des Pumpaggregats (1;61) eine Bedienungsanleitung (34,83) angebracht ist.
27. Desinfektor nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungsanleitung (34;83) auf der Frontseite des Pumpaggregats (1;61) angebracht ist.
28. Desinfektor insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 27, wobei oberhalb des Gefäßes ein Halter für das Gerät, insbesondere flexible Endoskop, angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich versetzt vom Gefäß (2)

eine Schutzhülle oder -wand (51) wenigstens für einen Teil des Gerätes (15), insbesondere des Einführungsteils oder des distalen Endes angeordnet ist und oberhalb der Schutzhülle oder -wand (51) eine zweite Haltevorrichtung (49) im Halter (19) oder eine separate Haltevorrichtung für das Gerät (15) angeordnet ist.

29. Desinfektor nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (51) aus einem harten bzw. festen Werkstoff besteht.
30. Desinfektor nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (51) durch ein etwa senkrecht angeordnetes Rohr insbesondere Kunststoffrohr gebildet ist, dessen Länge bevorzugt etwa der Länge des Einführungsteils des Endoskops (15) entspricht.
31. Desinfektor nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (51) unten geschlossen ist.
32. Desinfektor nach einem der Ansprüche 28 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (51) aus durchsichtigem Material besteht.
33. Desinfektor nach einem der Ansprüche 30 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (51) und das Gefäß (2) zwei identische Teile sind.
34. Desinfektor insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß am oder im Boden der Schutzhülle (51) und/oder des Gefäßes (2) ein Ablaufhahn (53) oder dergleichen angeordnet ist.
35. Desinfektor nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (51) und das Gefäß (2) je einen Ablaufhahn (53) aufweisen und die Ablaufhähne (53) mit einer gemeinsamen Ablaufleitung (55) verbunden sind.

36. Desinfektor nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß ein Deckel (52) oder dergleichen für die Schutzhülle (51) und/oder das Gefäß (2) vorgesehen ist.
37. Desinfektor insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (19) einander gleiche und/oder einander ungleiche Formschlußaufnahmen (49) für medizinische Geräte gleicher oder ungleicher Formgebung, insbesondere flexible Endoskope, aufweist, wobei die Formschlußaufnahmen (49) voneinander beabstandet sind.

## Desinfektor für medizinische Geräte mit zu desinfizierenden Kanälen, insbesondere Endoskope

Aus hygienischen Gründen ist es erforderlich, medizinische Geräte, z.B. Endoskope, nach Gebrauch zu desinfizieren. Hierzu wird ein Endoskop mit wenigstens seinem Einführungs- teil in eine Desinfektionsflüssigkeit getaucht, wobei gleichzeitig mittels eines Pumpaggregats und von diesem zu den Kanälen am Kopfstück und am Versorgungsanschluß des Endoskops sowie zum Gefäß führenden Schlauchleitungen Des- infektionsflüssigkeit durch die Kanäle gefördert wird.

Ein bekannter Desinfektor weist hierzu ein Pumpaggregat mit einer Pumpe auf, deren Saugstutzen während der Des- infektion mit den Kanälen des Endoskops verbunden ist. Die beiden Kanäle sind mit Hilfe eines Abzweigstückes an den Saugstutzen der Pumpe angeschlossen.

Diese Ausgestaltung ist deshalb problematisch, weil bei der Desinfektion eines vorliegenden Gerätes, z.B. Endoskops, mit einer Verschmutzung der Kanäle zu rechnen ist, die auch eine Verstopfung eines Kanals nach sich ziehen kann. In einem solchen Fall ist eine Desinfektion deshalb nicht gewähr- leistet, weil die Desinfektionsflüssigkeit sich aufgrund physikalischer Gesetzmäßigkeit den Weg des geringsten Wider- standes sucht und durch den unverstopften bzw. unverschmutzten Kanal strömt. Dabei ist es durchaus möglich, daß durch den verstopften oder verschmutzten Kanal überhaupt keine Des- infektionsflüssigkeit oder diese nur in geringen Mengen strömt.

Das vorliegende Problem stellt sich auch bei zu desin- fizierend n Geräten mit im Querschnitt unterschiedlich großen Kanälen wie es bei Endoskopen der Fall ist. Je nach Querschnittsgröße der Kanäle ist hier selbst dann eine aus-



3416743

reichende Desinfektion der Kanäle problematisch, wenn keine Verschmutzung bzw. Verstopfung vorliegt. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der sogenannte Luft-Spülkanal eines Endoskops im Querschnitt verhältnismäßig klein ist und deshalb die den Luft-Spülkanal durchströmende Desinfektionsflüssigkeit einem erheblichen Strömungswiderstand unterliegt. Die Desinfektionsflüssigkeit wird auch hier geneigt sein, durch den im Querschnitt größeren Absaug-Biopsiekanal zu strömen und den im Querschnitt kleineren Luft-Spülkanal zu umgehen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Wirksamkeit eines Desinfektors der vorliegenden Bauart zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung sind die vorgenannten Schwierigkeiten vermieden, weil der strömenden Desinfektionsflüssigkeit nur ein Weg vorgegeben ist und eine Umgehung dieses Weges ausgeschlossen ist. Hierdurch ist gewährleistet, daß die Desinfektionsflüssigkeit den sie aufnehmenden Kanal tatsächlich durchströmt und desinfiziert. Die Desinfektionsflüssigkeit wird dabei in einem Kreislauf bewegt, wobei das Gefäß in den Kreislauf einbezogen ist.

Die Ansprüche 2 und 3 beziehen sich auf die Art der Spülung der Kanäle. Es gibt die Möglichkeit der Druckspülung gemäß Anspruch 2 und die der Saugspülung gemäß Anspruch 3. Welche Spülungsart zum Einsatz kommen soll, ist von Fall zu Fall zu entscheiden, weil unter bestimmten Voraussetzungen die eine oder die andere Spülart vorteilhaft sein kann. Im Hinblick auf die Tatsache, daß bei einem Endoskop eine Verschmutzung der Kanäle hauptsächlich im Bereich des distalen Endes erfolgt, ist eine Druckspülung deshalb vorteilhaft, weil die Verschmutzung zum am nächsten gelegenen Kanalende hin gefördert wird. Bei einer Saugspülung würde die Verschmutzung durch das gesamte Einföhrungsteil und das Kopfstück und den Versorgungsanschluß gefördert werden, wo bei eine Verstopfung auf diesem weiten Strömungsweg nicht auszuschließen ist.

Eine Saugspülung ist bei Kanälen kleineren Durchmessers vorteilhaft, weil aufgrund des vergrößerten Strömungswiderstandes ein vergrößerter Druck aufgebracht werden muß, der zu Undichtigkeiten und Leckagen an den Leitungsanschlüssen führen könnte.

Wenn die Förderrichtung der Pumpen gemäß Anspruch 4 durch einen Schalter umkehrbar ist, kann der Desinfektor leicht und schnell der jeweiligen Forderung angepaßt werden. Hierzu bedarf es lediglich der Betätigung eines Schalters. Es ist natürlich auch möglich, eine Umkehrung der Förderrichtung der Pumpen durch ein Umstecken der Schlauchleitungen zu erreichen.

Die Ausbildung nach Anspruch 5 ist nicht nur deshalb vorteilhaft, weil Luer-Lock-Anschlüsse in der medizinischen Technik bekannt sind und deshalb eine sachgerechte Handhabung der Anschlüsse vorausgesetzt werden kann, sondern sie ermöglichen es auch andere medizinische Geräte, z.B. in Hüllen geführte Schlingen, Sonden usw., die in der Regel ebenfalls mit Luer-Lock-Anschlüssen versehen sind, in das Gefäß zu stecken, an daß Pumpaggregat anzuschließen und zu desinfizieren.

Die Ansprüche 6 bis 9 beziehen sich darauf, eine Verwechslung der Saug-Anschlüsse und Druck-Anschlüsse zu erschweren bzw. auszuschließen. Die im Anspruch 9 angeführten Farben sind im Hinblick auf die jeweiligen Kanäle Bezugsvoll und deshalb einprägsam, wodurch der Gebrauch bzw. die Benutzung des Desinfektors erleichtert wird.

Da die Saugleitungen bei einer Druckspülung kaum verschmutzen, ist es im Sinne einer Vereinfachung des Desinfektors vorteilhaft, die Saugleitungen der beiden Pumpen bevorzugt im Bereich zwischen den Pumpen und dem Gehäuse des Pumpaggregats zu verbinden, so daß nur eine Schlauchleitung als Saugleitung zwischen dem Pumpaggregat und dem Gefäß installiert zu werden braucht.

Um die eingangs genannten Schwierigkeiten bei der Kanaldurchströmung auch hier zu vermeiden wird die Ausbildung nach Anspruch 11 vorgeschlagen, durch die wirksam verhindert ist, daß die Desinfektionsflüssigkeit hauptsächlich nur durch den größeren Kanal strömt, der ihr den geringeren Widerstand entgegensetzt. Durch die Drossel wird der Querschnitt der größeren Leitung so weit reduziert, daß die zu beiden Pumpen strömenden Mengen etwa gleich groß sind.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 12 ermöglicht es, auch solche medizinischen Geräte an das Pumpaggregat anzuschließen, aus deren Anschlußstutzen Teile hervorstehen. Diese vorstehenden Teile können in einem Leitungszwischenstück aufgenommen werden. Bei der bekannten Ausgestaltung ist ein Anschluß solcher Geräte nicht möglich, weil die aus dem Leitungsanschluß hervorragenden Teile im Pumpaggregat nicht aufgenommen werden können.

Da die in der Medizintechnik mit Luer-Lock-Anschlüssen bestückten Geräte unterschiedlich mit männlichen und weiblichen Luer-Lock-Anschlüssen bestückt sind, wird gemäß Anspruch 13 durch Adapterstücke ermöglicht, auch solche Geräte an das Pumpaggregat anzuschließen, deren Leitungsanschlüsse nicht unmittelbar zu den Leitungsanschlüssen am Pumpaggregat passen.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 14 wird eine Schwierigkeit vermieden, die bei der Druckspülung eines Endoskops auftritt, dessen Biopsiekanal im Bereich des Kopfstücks mit dem Absaugkanal verbunden ist sowie im Bereich des Kopfstücks seitlich herausgeführt und durch eine Schlauchleitung mit dem Gefäß verbunden ist. Bei dieser Anordnung durchströmt die Desinfektionsflüssigkeit den Absaugkanal vom freien Ende des Versorgungsanschlusses her, wobei die Desinfektionsflüssigkeit im Bereich des Kopfstücks seitlich aus dem Biopsiekanal herausströmt und durch die daran angeschlossene Schlauchleitung in das Gefäß geführt wird. Insbesondere bei Beginn der Druckspülung ergibt sich hier

folgende Schwierigkeit. Da das Einführungsteil in die Desinfektionsflüssigkeit taucht und die Eintauchtiefe des Endoskops beträchtlich sein kann, befindet sich im Einführungsteil eine Wassersäule in den Kanälen, die bei Beginn der Druckspülung am freien distalen Ende herausgedrückt werden muß damit der Absaug-Biopsiekanal aktiv gespült werden kann. Untersuchungen haben gezeigt, daß ein Herausdrücken der Wassersäule aus dem Absaug-Biopsiekanal nicht erfolgt und zwar offensichtlich wegen der zu Beginn der Spülung in den Kanälen befindlichen Luft. Die Desinfektionsflüssigkeit strömt vielmehr nur durch die Schlauchleitung, die im Bereich des Kopfstücks an den seitlich herausgeführten Biopsiekanal angeschlossen ist. Dagegen erfolgt eine aktive Spülung des Absaug-Biopsiekanals, wenn gemäß Anspruch 14 in der Schlauchleitung, die im Bereich des Kopfstücks an den Biopsiekanal angeschlossen ist, eine Drossel oder ein Absperrventil oder dergleichen angeordnet ist, die den Querschnitt dieser Schlauchleitung reduziert. Dabei ist die Drossel oder das Absperrventil nur bei Beginn der Druckspülung notwendig. Sobald der Druckspülungskreislauf in Bewegung ist, könnte die Drossel entfallen oder ein Absperrventil gelöst werden.

Die Ansprüche 15 und 16 beziehen sich auf einen Desinfektor zum Desinfizieren eines Endoskops mit einem kombinierten Absaug-Biopsiekanal oder einem sep. Biopsiekanal. Zu den Vorteilen wird auf die Beschreibung zum Anspruch 1 verwiesen.

Der Anspruch 17 enthält eine alternative Ausgestaltung zum Anspruch 9.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 18 bezieht sich auf eine optische und/oder akustische Anzeige, wenn der Druck in einer Saug- oder Druckleitung einen vorbestimmten Wert übersteigt oder unterschreitet. Dies ist dann der Fall, wenn der betreffende Kanal oder die betreffende Leitung verschmutzt oder verstopft ist.

Dabei kann gleichzeitig eine Abschaltung der Pumpen erfolgen, wobei der Ausschalter vom Druck in der jeweiligen Leitung bzw. im jeweiligen Kanal beaufschlagt ist.

Die Ansprüche 20 bis 22 umfassen einfache u. preiswerte Bauteile zur Verwirklichung einer optischen und/oder akustischen Anzeige bzw. Ausschaltung.

Durch die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 23 und 24 ist gewährleistet, daß die Pumpen erst nach manueller Betätigung des Entstörschalters wieder einschaltbar sind. Hierdurch wird eine Beschädigung der Pumpen und gegebenenfalls auch eine mangelhafte Desinfizierung vermieden.

Aus Sicherheitsgründen ist ein weiterer Ausschalter gemäß Anspruch 25 für den Fall vorgesehen, daß Wasser bzw. Desinfektionsflüssigkeit in das Gehäuse des Pumpaggregats fließen sollte.

Die Ansprüche 26 und 27 beziehen sich auf den Anbringungsort einer Bedienungsanleitung. Die Oberfläche des Pumpaggregats ist deshalb hierfür geeignet, weil das Pumpaggregat in der Nähe des Gefäßes angeordnet ist und somit die Bedienungsanleitung vom Arbeitsstandort aus gut sichtbar und lesbar ist.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 28 ist von wesentlicher und eigenständiger Bedeutung. Sie ermöglicht eine geschützte Aufbewahrung des Gerätes, insbesondere des Endoskops, bevorzugt im Bereich des Desinfektionsplatzes, sodaß es gegebenenfalls keines weiteren Aufbewahrungsortes für das Gerät bedarf. Durch die Schutzhülle ist wenigstens das distale Ende des Endoskops, das ein empfindliches und teures Teil ist, gegen äußere Beschädigungen, die mannigfaltiger Art sein können, geschützt.

Wenn die Schutzhülle gemäß Anspruch 29 aus einem harten bzw. festen Werkstoff besteht ist der Schutz entsprechend vergrößert. Dabei kann die Schutzhülle gemäß Anspruch 30 aus einem Kunststoffrohr gebildet sein, das als Halbzeug preiswert und einfach zu erstellen ist.

Die Ausbildung nach Anspruch 31 ermöglicht es, die Schutzhülle auch zum Neutralisieren des Gerätes bzw. Endoskops zu benutzen. Hierzu wird die Schutzhülle mit z.B. destilliertem Wasser gefüllt, das Gerät von oben eingeführt

und am Halter befestigt. Dabei empfiehlt es sich, die Schutzhülle aus durchsichtigem Material herzustellen, so daß offensichtlich erkennbar ist, ob sich eine Flüssigkeit in der Schutzhülle befindet oder nicht. Es ist auch denkbar, die Schutzhülle mit Desinfektionsflüssigkeit zu füllen und zum Desinfizieren zu benutzen. Hierdurch werden die Benutzungsmöglichkeiten am Desinfektionsplatz erheblich verbreitert, was beispielsweise dann einmal erforderlich sein kann, wenn zwei Geräte gleichzeitig desinfiziert werden sollen.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 33 wird der Desinfektor vereinfacht und er läßt sich auch preiswerter herstellen.

Die Ausbildungen nach den Ansprüchen 34 und 35 erleichtern die restlose Entleerung sowohl des Gefäßes als auch der Schutzhülle von Desinfektionsflüssigkeit und/oder Neutralisierungsflüssigkeit, ohne daß es einer Entfernung der Teile aus der Halterung bedarf. Zur Entleerung braucht lediglich der jeweilige Ablaufhahn geöffnet zu werden, wobei die auslaufende Flüssigkeit in einfacher Weise durch ein Behältnis aufgefangen werden kann. Dabei ist es nützlich, für beide Ablaufhähne einen gemeinsamen Ablaufstutzen vorzusehen.

Da Desinfektionsflüssigkeiten übel riechen können, empfiehlt es sich, einen Deckel für das Gefäß und die Schutzhülle vorzusehen, mit dem jeweils das nichtbenutzte Teil verschlossen werden kann.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 37 bezieht sich auf einen Halter für ein medizinisches Gerät, insbesondere flexibles Endoskop, bei der Desinfektion oder zur Lagerung bzw. Bereitstellung des Gerätes bzw. Endoskops. Wenn die Formschlußaufnahmen gleich ausgebildet sind, ist eine Halterung des Gerätes bzw. Endoskops in der dem Gefäß benachbarten Schutzhülle möglich. Beim Vorhandensein ungleicher Formschlußaufnahmen können an einunddemselben Halter Geräte bzw. Endoskope verschiedener Bauform bzw. -größe (verschiedene Hersteller) aufgehängt werden.

Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäß ausgestalteten Desinfektor in perspektivischer Ansicht, wobei ein Endoskop zwecks Desinfektion eingesetzt ist;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Verschlauchungsmerkmale eines Pumpaggregats nach Fig. 1;

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel der Verschlauchungsanordnung;

Fig. 4 die in Fig. 1 mit X gekennzeichnete Einzelheit in vergrößerter Darstellung;

Fig. 5 eine schematische Darstellung der Anschlüsse für die Schlauchleitung;

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß ausgestalteten Desinfektors;

Fig. 7 eine schematische Darstellung der Verschlauchungsmerkmale eines Pumpaggregats nach Fig. 6.

Der Desinfektor besteht aus einem allgemein mit 1 bezeichneten Pumpaggregat, einem Gefäß 2 zur Aufnahme von Desinfektionsflüssigkeit und noch zu bezeichnenden Schlauchleitungen, die sich zum einen zwischen dem Pumpaggregat 1 und dem Gefäß 2 und zum anderen zwischen dem Pumpaggregat 1 und dem zu desinfizierenden Gerät erstrecken.

Die Einzelteile des Desinfektors können auf einer gemeinsamen Befestigungsplatte 3 oder an einer Wand oder auch an einem gegebenenfalls verfahrbaren Ständer befestigt sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Gefäß 2 durch zwei zweiteilige Klemmstücke 4 mit Ausnehmungen im Bereich der Teilungsfuge für das Gefäß mittels je einer Befestigungsschraube 5 befestigt. Aus Vereinfachungsgründen ist nur ein Klemmstück 4 dargestellt.

In der Fig. 2 ist zu erkennen, daß das Pumpaggregat 1 zwei Pumpen 6, 7 aufweist, die durch je einen elektrischen Antrieb 8 antreibbar sind. Die Strömungsrichtung ist mit 9 bezeichnet. Es bestehen folglich zwei Saugleitungen 11, 12 und zwei Druckleitungen 13, 14. Die Pumpen 6, 7 sind Schwingankerpumpen. Es ist natürlich auch möglich, andere Pumpen, z.B. mit einem gemeinsamen Antrieb vorzusehen.

Das im vorliegenden Ausführungsbeispiel zu desinfizierende Endoskop 14 besteht in bekannter Weise aus einem Kopfstück 16, einem sich daran längs anschließenden sogenannten Einführungsteil 17 und einem quer vom Kopfstück 16 ausgehenden Versorgungsanschluß 18. Die zu desinfizierenden Kanäle sind ein Luft-Spül- und Absaugkanal, der sich längs durch den Versorgungsanschluß 18, das Kopfstück 16 und das Einführungsteil 17 erstreckt, und ein der Einführung von Werkzeugen dienender sogenannter Biopsiekanal, der seitlich in das Kopfstück 16 hineingeführt ist und sich längs durch das Einführungsteil 17 erstreckt.

Im vorliegenden Fall erfolgt die Desinfektion durch Druckspülung der zu desinfizierenden Kanäle im Endoskop, das an einem Halter 19 befestigt ist und mit seinem Einführungsteil 17 in das Gefäß bzw. in die Desinfektionsflüssigkeit taucht. Bei Druckspülung sind die Druckleitungen 13 und 14 mit den Leitungsanschlüssen 21 und 22 am Versorgungsanschluß 18 verbunden. Die Saugleitungen 11, 12 sind einfach in das Gefäß und somit in die Desinfektionsflüssigkeit eingehängt. Im Betrieb besteht somit folgender Kreislauf: Die Pumpen 6, 7 saugen durch die Saugleitungen 11, 12 Desinfektionsflüssigkeit aus dem Gefäß 2 an und fördern dies durch die Druckleitungen 13, 14 durch die Kanäle des Endoskops 15, wobei die Desinfektionsflüssigkeit bei 14 aus dem distalen Ende in das Gefäß wieder austritt. Um auch eine Desinfektion des mit 25 bezeichneten Anschlußstutzens für den Biopsiekanal erreichen zu können, ist an diesem Anschlußstutzen 25 eine weitere Schlauchleitung 26 angeschlossen, die mit ihrem freien Ende in das Gefäß 2 taucht. Die Strömungsrichtung in der Schlauchleitung 26 entspricht dem Pfeil 27.



Wenn die Schlauchleitungen (Saug- und Druckleitungen 11 - 14) angeschlossen sind kann die Desinfektion durch Einschalten der Pumpen 6, 7 am Einschalter 28 und an der Schaltuhr 33 erfolgen, mit deren Drehschalter die Desinfektionszeit wahlweise einstellbar ist. Eine Kontrolllampe 29 zeigt an, ob die Pumpen 6, 7 laufen. Wenn ein zu desinfizierender Kanal verstopft sein sollte, und sich deshalb ein erhöhter Druck in der betreffenden Druckleitung aufbaut, werden die Pumpen 6, 7 durch einen nicht dargestellten Schalter abgeschaltet, der vom Druck in den Druckleitungen 6, 7 beaufschlagt ist. Hierdurch wird verhindert, daß Schlauchleitungen oder Teile des Endoskops durch Überdruck Schaden erleiden könnten. Eine solche Störung wird an den Kontrolllampen 31 angezeigt. Gleichzeitig ertönt ein elektrischer Summer (ebenfalls nicht dargestellt), so daß ein optisches und ein akustisches Signal die Bedienungsperson aufmerksam macht. Das erneute Einschalten der Pumpen 6, 7 ist an der Schaltuhr 33 erst nach Betätigung von Entstörschaltern möglich, in denen die Kontrolllampen 31 integriert sind. Am Pumpaggregat 1 ist auch noch eine weitere Kontrolllampe 32 angeordnet, die aufleuchtet, wenn Wasser bzw. Desinfektionsflüssigkeit in das Pumpaggregat 1 einlaufen sollte, was beispielsweise bei einem Schlauchbruch innerhalb des Pumpaggregats 1 denkbar ist. Gleichzeitig ist auch in diesem Fall ein nicht dargestellter Ausschalter vorgesehen, der die Pumpen 6, 7 abschaltet.

Die Desinfektionszeit kann an einem Wählschalter 33 eingestellt werden. Wenn die Desinfektionszeit abgelaufen ist, werden die Pumpen 6, 7 automatisch abgeschaltet.

Auf der Frontseite des Pumpaggregats 1 ist eine allgemein mit 34 bezeichnete Bedienungsanleitung aufgebracht. Dieser Platz eignet sich besonders gut, weil die Bedienungsperson die Bedienungsanleitung 34 von ihrer Arbeitsstellung aus gut lesen kann.

Es ist möglich, die Pumpen beispielsweise durch einen elektrischen Schalter so einzurichten, daß ihre Förder-  
richtung veränderlich ist. Eine solche Ausgestaltung ermöglicht

es, bei einer eventuellen Kanalverstopfung durch wechselnde Saug- und Druckspülung zu versuchen, die Verstopfung aufzulösen. Eine solche Ausgestaltung ist in der Fig. 2 durch die gestrichelte Darstellung der die Strömungsrichtung kennzeichnenden und mit 35 bezeichneten Merkmale verdeutlicht.

An der in Fig. 1 mit X gekennzeichneten Stelle ist in der Schlauchleitung 26 eine Drossel 36 eingesetzt, deren Zweck in der Beschreibungseinleitung schon erklärt worden ist (siehe Fig. 4).

Durch Fig. 5 wird demonstriert, daß die Saug- und Druckleitungsanschlüsse 37, 38 unverwechselbar sind. Dies wird durch sogenannte männliche und weibliche Luer-Lock-Anschlüsse erreicht, die in der Medizintechnik eingeführt sind. Die pumpenseitigen Armaturen 39 für die Druckleitungen 13, 14 sind weiblich und die pumpenseitigen Armaturen 41 für die Saugleitungen 11, 12 sind männlich.

Um beispielsweise auch andere Geräte, z.B. eine in einem Schlauch geführte Seilschlinge, an das Pumpaggregat 1 anschließen zu können, die gegebenenfalls eine andere Anschlußarmatur oder eine gleiche Anschlußarmatur (Luer-Lock-Anschluß) jedoch anderen Geschlechts aufweisen, sind Adapterstücke 42 vorgesehen, die an ihren Enden gleiche, ungleiche oder auch Anschlußarmaturen unterschiedlicher Systeme aufweisen können.

Ein solches Adapterstück 42 ermöglicht es auch, solche Geräte 43 an das Pumpaggregat 1 anzuschließen, aus deren Anschlußenden 44 Teile, z.B. Kupplungsstücke 45, herausragen. Diese herausragenden Teile werden in den Adapterstücken 42 aufgenommen. Es ist auch möglich, solche Geräte 43 in die Desinfektionsflüssigkeit innerhalb des Gefäßes 2 einzutauchen, was durch strichpunktierte Linien in Fig. 5 verdeutlicht werden soll, die das Gefäß 2 darstellen sollen.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 unterscheidet sich vom dem gemäß Fig. 2 dadurch, daß die Saugleitungen innerhalb des Aggregats miteinander verbunden sind. Es besteht folglich nur

eine Saugleitung 46 außerhalb des Pumpaggregats 1. Um zu verhindern, daß die Desinfektionsflüssigkeit sich bei der Desinfektion eines Endoskops mit im Querschnitt unterschiedlich großen Kanälen den Weg des leichten Widerstandes sucht und nur oder hauptsächlich nur durch den im Querschnitt größeren Kanal (Absaug-Biopsiekanal) strömt, ist in dem Saugleitungszweig 47, der zu dem größeren Kanal führt, eine Drossel 48 angeordnet, die die Desinfektionsflüssigkeit zwingt, etwa gleichmäßig durch beide zu desinfizierenden Kanäle zu strömen. Bei dieser Ausführungsform ist allerdings eine deutliche Kennzeichnung erforderlich, welcher Leitungsanschluß am Pumpaggregat 1 an den zugehörigen Kanal des zu desinfizierenden Gerätes bzw. Endoskops anzuschließen ist. Dies könnte beispielsweise auch durch entsprechend unterschiedlich angeordnete Luer-Lock-Anschlüsse bewerkstelligt werden.

Es ist auch möglich, die Leitungsanschlüsse am Pumpaggregat durch Farben zu kennzeichnen. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bzw. 2 sind die Leitungsanschlüsse für den Luft-Spülkanal blau, die für die Absaugkanal rot und die für die zum Gefäß führenden Saugleitungen 11, 12 grün.

Neben der Befestigungsstelle für das Endoskop 15 befindet sich am Halter 19 eine zweite bzw. weitere formschlüssige Befestigungsstelle 49 für das Endoskop. Darunter ist eine Schutzhülle in Form eines Schutzrohres 51 angeordnet, das gleich und auch durchsichtig ausgebildet ist, wie das Gefäß 2, also unterseitig auch verschlossen ist.

Diese Ausgestaltung ermöglicht es, ein desinfiziertes Endoskop in das Schutzrohr 51 einzuführen und in der Befestigungsstelle 49 zu halten. An dieser Stelle ist das Endoskop 15 vorteilhaft gelagert bzw. bereitgestellt, wobei sein Einführungsteil 17 gegen Beschädigungen von außen geschützt ist.

Gleichzeitig ermöglicht es diese Ausgestaltung, in das Schutzrohr 51 Neutralisierungsflüssigkeit einzufüllen und das Endoskop zu neutralisieren. Es ist auch möglich, Desin-

fektionsflüssigkeit in das Schutzrohr 51 einzufüllen und es zum desinfizieren zu benutzen.

Es ist ein Deckel bzw. eine Kappe 52 vorgesehen, mit dem das jeweils nicht benutzte der beiden Gefäße verschlossen und somit gegen Verschmutzung geschützt werden kann.

In den Böden des Gefäßes 2 und des Schutzrohres 51 befinden sich Ablaufhähne 53, die wahlweise zu schließen und zu öffnen sind. Von den Ablaufhähnen 53 führen Ablaufleitungen 54 abwärts, die zu einer gemeinsamen Ablaufleitung 55 gegebenenfalls mittels eines Y-Stücks verbunden sind.

Wenn das Endoskop lang genug in der Neutralisierungsflüssigkeit im Schutzrohr 51 oder beispielsweise auch im Gefäß 2 gehangen hat, bedarf es lediglich des Herauslassens der Neutralisierungsflüssigkeit durch einen Ablaufhahn 53. Das Endoskop 15 kann in der gleichen Position bis zu seinem nächsten Gebrauch lagern.

Der z.B. ebenfalls für Druckspülung eingerichtete Desinfektor gemäß Fig. 6 und 7 unterscheidet sich von dem Vorbeschriebenen durch folgende Merkmale.

Das allgemein mit 61 bezeichnete Pumpaggregat weist drei Pumpen 62,63,64 auf, deren Saugleitungen innerhalb des Pumpaggregats 61 an eine gemeinsame Saugleitung 65 anschließen. Wie schon beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist auch hier in dem Saugleitungsabschnitt 66, der zu der in den größten zu desinfizierenden Kanal (Biopsiekanal 67) fördernden Pumpe 62 führt, eine Drossel 68 eingesetzt, um in allen Kanälen eine etwa gleichmäßige Strömung aufrechtzuerhalten.

Es sind somit drei zum Endoskop führende Leitungen 71,72,73 vorhanden, von denen die mit 71 bezeichnete an den Biopsiekanal 67, die mit 72 bezeichnete an den hier mit 74 bezeichneten Absaugkanal und die mit 73 bezeichnete an den Luft-Spülkanal 75 angeschlossen ist. Wenigstens den Leitungsanschlüssen 76, an

die die Leitungen 71,72,73 anschließen, sind Absperrhähne 77 bzw. -ventile zugeordnet, mit denen in vorteilhafter Weise die Leitungsanschlüsse bei Bedarf geschlossen werden können.

Das Pumpaggregat 61 ist mit einem Schalt r. 78 zur Ein- und Ausschaltung der elektr. Pumpen u. einem Schalter 79 f. Hand- u. Automatikbetrieb ausgerüstet. Bei Handbetrieb wird durch einen nicht dargestellten Schalter die betreffende Pumpe 62,63,64 dann abgeschaltet, wenn durch eine Verstopfung in den Leitungen 71,72, 73 der Betriebsdruck etwa über 0,8 bar steigt. Eine solche Störung wird durch Kontrollampen 81 angezeigt, die als Entstör- bzw. Quittierschalter ausgebildet sind, wobei erst nach Betätigung des betreffenden Entstör- bzw. Quittierschalters die betreffende Pumpe 62,63,64 wieder eingeschaltet werden kann. Es ist auch möglich, das Pumpaggregat 61 so einzurichten, daß beim Überschreiten des Betriebsdrucks (etwa 0,4 bis 0,5 bar) alle Pumpen 62,63,64 abschalten und durch den betreffenden Entstör- bzw. Quittierschalter wieder eingeschaltet werden können. Bei Einschaltung auf Automatikbetrieb erfolgt die Ab- bzw. Einschaltung der Pumpe(n) 62,63,64 druckabhängig automatisch, d.h. bei einem Druckanstieg über etwa 0,8 bar wird (werden) die Pumpe(n) 62,63,64 abgeschaltet und automatisch wieder eingeschaltet, wenn der Druck aufgrund der Auflösung einer Verstopfung wieder sinkt. Jeder Leitung 71,72,73 ist eine Kontrollampe 81 zugeordnet; die Zuordnung ist beschriftet.

Das Pumpaggregat 61 ist in eine hydraulische Abteilung (links) und in eine elektrische Abteilung (rechts) durch eine andeutungsweise dargestellte Wand 82 unterteilt. Hierdurch wird vorteilhaft ein Schutz zwischen den Abteilungen geschaffen.

Die Leitungsanschlüsse 76 befinden sich am unteren Rand der hydraulischen Abteilung des Pumpaggregats 61. Über den Leitungsanschlüssen 76 befindet sich auf der Frontseite die Bedienungsanleitung 83.

Alle vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele lassen sich sowohl für Druckspülung als auch für Saugspülung vorteilhaft einsetzen. Zur Umrüstung ist lediglich eine Umkehrung der Strömungs-

07.05.84 3416743  
21

richtung 9 bzw. 84 in den Leitungen 11 bis 14 bzw. 65 sowie 71 bis 73 und eine Umstellung der vorbeschriebenen Druckschalter für die Abschaltung der Pumpen 62,63,64 notwendig. Eine Umkehrung der Strömungsrichtung kann -je nach Art der Pumpen 62,63,64- durch deren Förderrichtungsumkehrung oder durch ein Umstecken der Leitungsanschlüsse an den Pumpen 62,63,64 erfolgen.

- 22 -  
- Leerseite -

Fig. 4

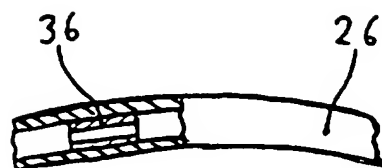


Fig. 5

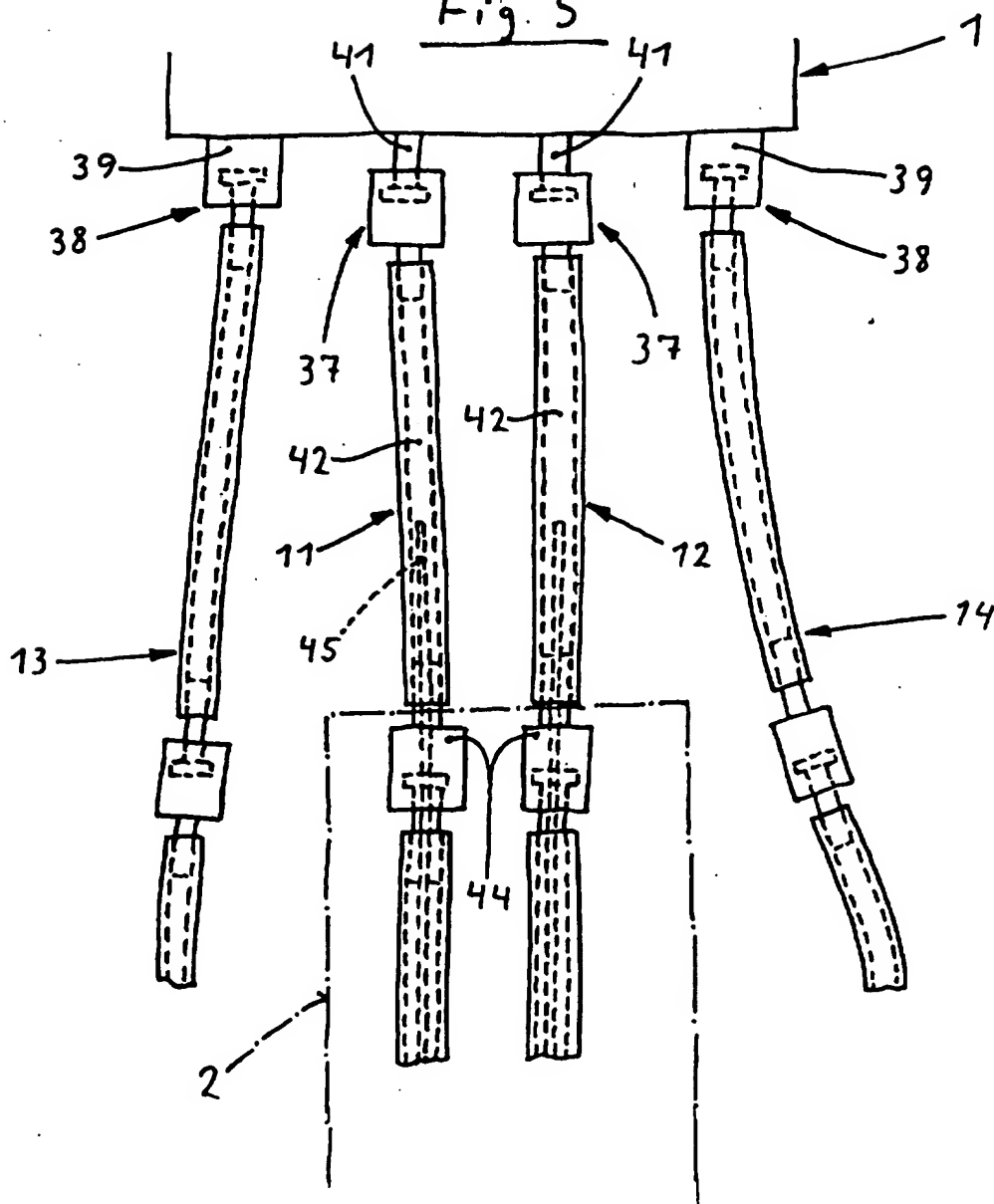




Fig. 6

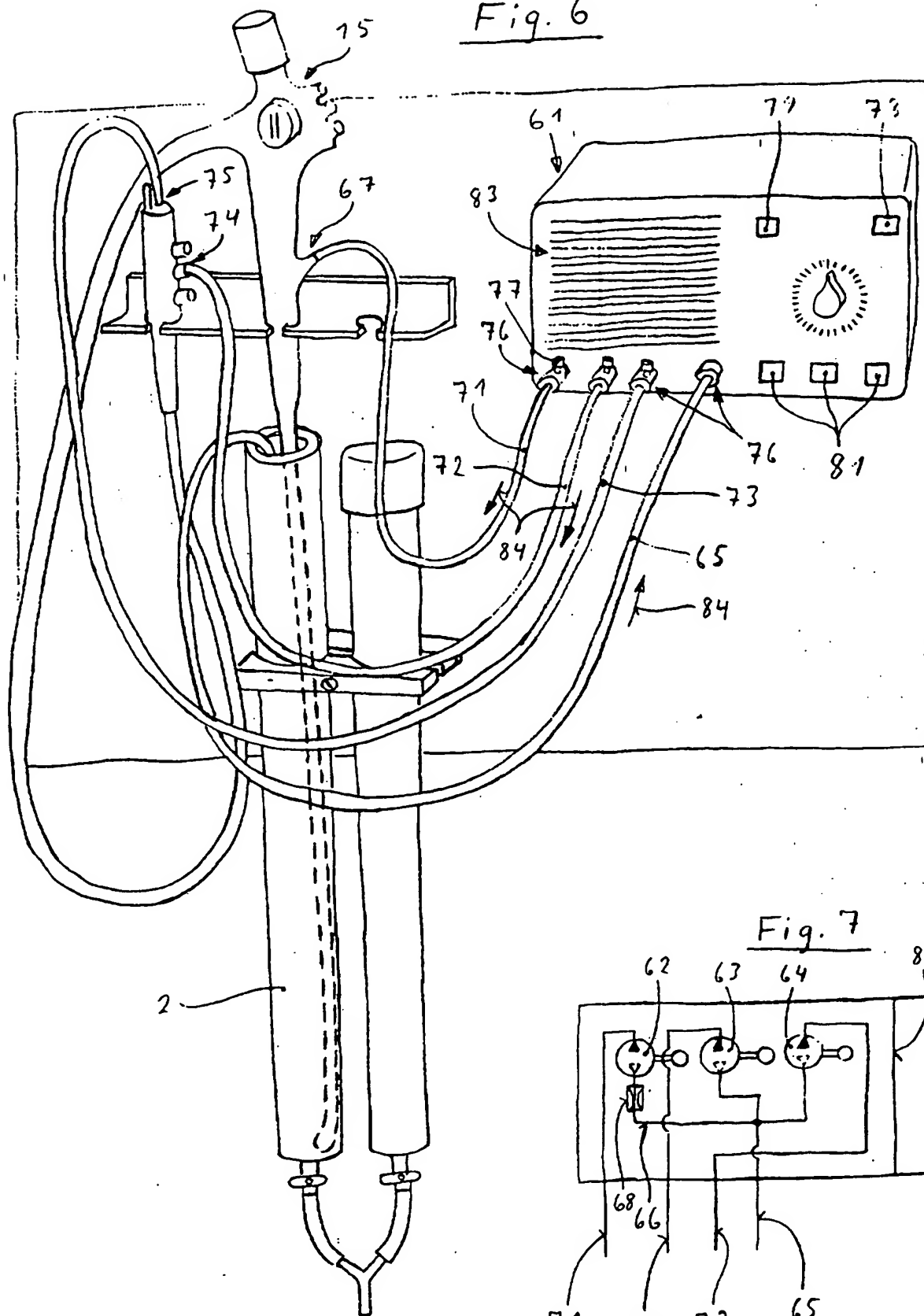
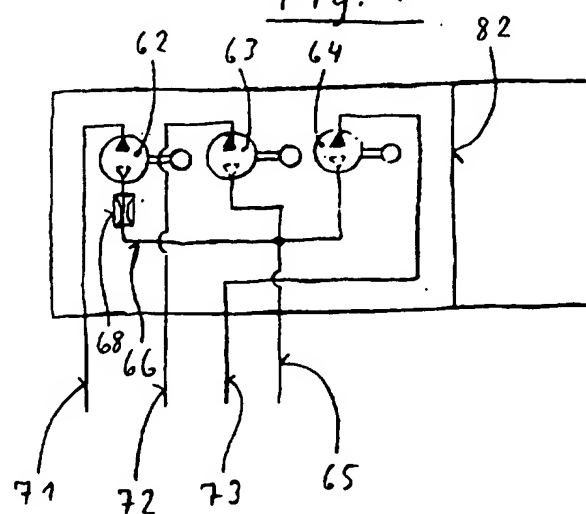


Fig. 7



25-

Fig. 1

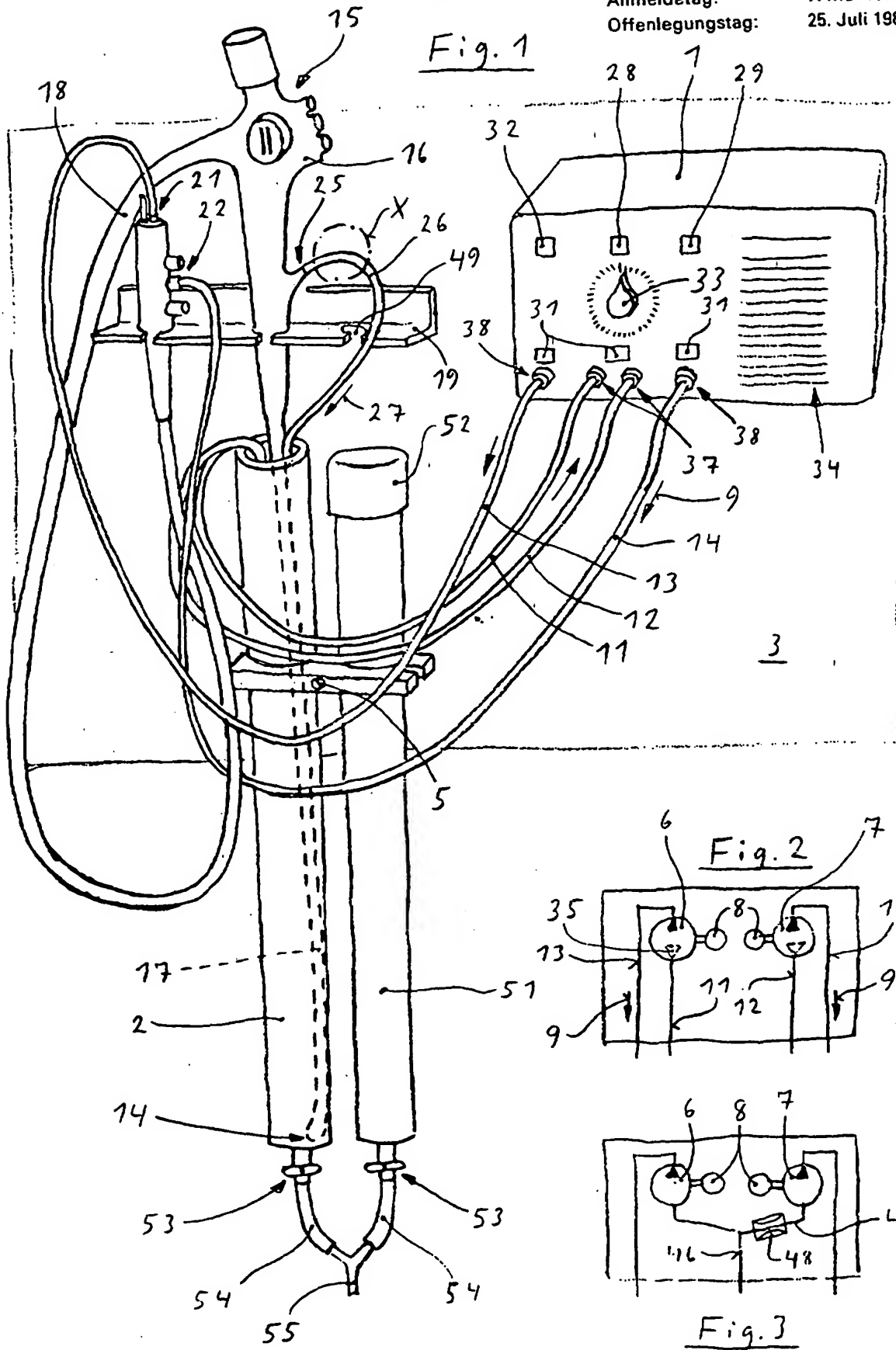


Fig. 2

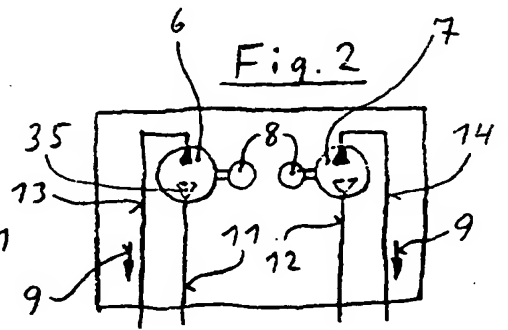


Fig. 3

